

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 476 141

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 04259**

-
- (54) Méthode de formage à chaud et de traitement thermique de bouteilles métalliques en ASGM.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.³). C 22 F 1/04; B 21 D 51/24 // C 22 C 21/04.
- (22) Date de dépôt..... 20 février 1980.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :
- (41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 21-8-1981.
-
- (71) Déposant : SOCIETE METALLURGIQUE DE GERZAT, résidant en France.
- (72) Invention de : Marc Anagnostidis.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Léon Séraphin, Péchiney-Ugine-Kuhlmann,
28, rue de Bonnel, 69433 Lyon Cedex 03.
-

METHODE DE FABRICATION DE BOUTEILLES METALLIQUES EN A-SGM

Le domaine technique de l'invention est relatif à une méthode de fabrication de bouteilles métalliques en alliage d'aluminium type A-SGM

5 (selon la norme AFNOR NF A 50-101).

La méthode de fabrication de bouteilles pour gaz sous pression est habituellement la suivante :

- 10 - filage à froid d'un lopin métallique,
- ogivage à chaud (à 400°C environ),
- mise en solution à 530-540°C pendant 2 heures environ,
- trempe à l'eau,
- revenu à 175°C pendant 8 heures.

15 Cette gamme de fabrication donne généralement satisfaction sauf en ce qui concerne la structure des ogives. En effet, on observe dans cette zone un grossissement exagéré du grain et un adoucissement marqué du métal ; en conséquence, la résistance mécanique en est affectée et il en résulte, en particulier, une déformation des filets à la suite des
20 vissages et dévissages successifs des robinets au cours de l'utilisation des bouteilles.

Par ailleurs, cette structure, plus fragile, comporte certains risques de rupture brutale et est, de ce fait, interdite dans un certain nombre d'applications impliquant des conditions de sécurité spécifiques.
25

Le procédé selon l'invention permet d'obtenir une bouteille ayant une structure fine et homogène dans la zone d'ogive avec des caractéristiques mécaniques de résistance et de ténacité suffisantes.
30

Il consiste à intercaler dans la gamme classique décrite ci-dessus un chauffage intermédiaire, entre le filage à froid et l'ogivage à chaud dans un domaine de température compris entre 400 et 550°C (de préférence entre 520 et 540°C) pendant une durée pouvant aller, en général, de
35 1 à 5 heures. Le refroidissement après ce chauffage est indifférent : il peut être total (jusqu'à la température ambiante) ou partiel, à une vitesse quelconque (en pratique du refroidissement contrôlé en four à la trempe à l'eau) ; bien sûr, l'ogivage à chaud peut être effectué

directement après refroidissement jusque vers 400°C, sans refroidissement à la température ambiante.

- La méthode s'applique également aux alliages définis dans le projet de
 5 directives CEE concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'Aluminium (Journal Officiel des Communautés Européennes du 13.09.74 n° C104/75 - 91), ainsi qu'à ceux conformes aux spécifications britanniques HOAL 3 et HOAL 4 du HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE.
 10 L'exemple suivant donne les résultats obtenus sur deux bouteilles en A-SGM suivant le procédé classique (A) et le procédé selon l'invention (B).

Deux bouteilles Ø 120 mm ont été fabriquées comme suit à partir d'un
 15 1opin Ø 119,5 x 80 mm.

	BOUTEILLE A	BOUTEILLE B
	Filage à froid	Filage à froid
	-	Chauffage à 530°C
		pendant 3 heures
20	Ogivage à chaud à 400°C	Ogivage à chaud à 400°C
	Mise en solution à	Mise en solution à
	530-540°C/2 heures	520-540°C/2 heures
	Trempe eau	Trempe eau
	Revenu à 175°C/8 heures	Revenu à 175°C/8 heures.

25 Les figures 1 et 2 représentent en coupe axiale la macro structure obtenue dans l'ogive après revenu sur les bouteilles A et B respectivement. Les caractéristiques mécaniques dans cette zone sont les suivantes (moyenne de trois essais) :

30	BOUTEILLES	
	A	B
Charge de rupture (MPa)	285	333
Limite élastique (MPa)	258	283
Allongement % (5d)	7	18,8.

REVENDICATIONS

- 1°/ Procédé de fabrication de bouteilles en alliage type A-SGM comportant un filage à froid, un ogivage à chaud, une mise en solution, trempe et revenu, caractérisé en ce qu'on chauffe l'ébauche, entre le filage à froid et l'ogivage, dans un domaine de température compris entre 400 et 550°C.
- 2°/ Procédé selon revendication 1, caractérisé en ce que le chauffage est effectué pendant 1 à 5 heures.
- 3°/ Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le chauffage est effectué entre 520 et 550°C.
- 4°/ Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le chauffage est suivi d'une trempe à l'eau avant ogivage.

2476141

1/2

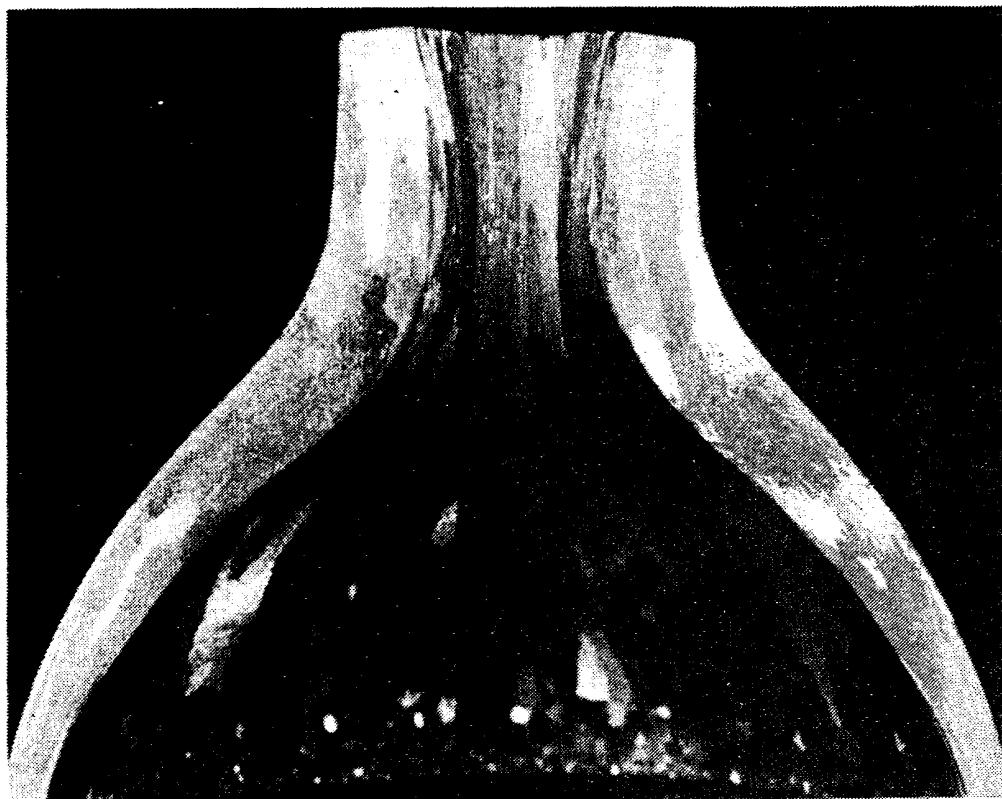


FIG. 1

2476141

2/2

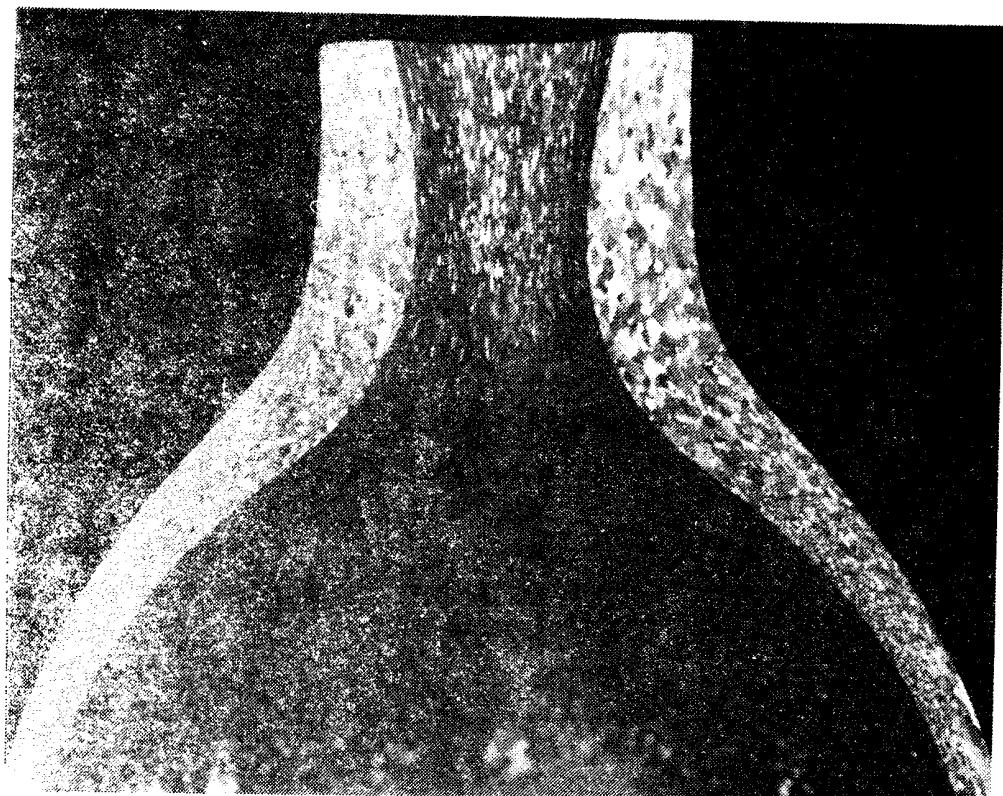


FIG. 2